

B1/0-tropismo: Entre a rede maquina e a natureza

B1/0-tropismo: Between the machine network and nature.

Artur Cabral Reis ¹

Resumo

O presente artigo discorre sobre a concepção e investigação prática-teórica para a construção da obra de arte computacional em andamento, denominada de B1/0-tropismo, um objeto híbrido localizado na rede técnica de computadores e na natureza, atuando entre a fisicalidade do digital e a digitalização do mundo natural. Este trabalho emerge a partir de questões de origem teórica ligadas ao conceito de rede e suas novas concepções, fomentadas pelas novas tecnologias de comunicação e informação, na qual além de colocar os humanos e computadores em interação, agora também acolhe artefatos técnicos e outros objetos da biosfera.

Palavras-chave: arte computacional, hibridismo, natureza-digital, rede, não-humanos.

Abstract

This article discusses the conception and practical-theoretical investigation for the construction of the computational art work in progress, called B1/0-tropismo, a hybrid object located in the technical computer network and in nature, acting between the physicality of digital and the digitization of the natural world. This work emerges from questions of theoretical origin, linked to the concept of network and its new conceptions, fostered by the new technologies of communication and information, in which in addition to putting humans and computers in interaction, it now also welcomes technical artifacts and other objects of the biosphere.

Keywords/Palabras clave/Mots clefs: computational art, hybridism, digital-nature, network, non-humans.

Introdução

As redes que outrora interligavam apenas computadores evoluíram a cada geração, devido à amplificação de seu alcance, mediante lançamentos de novos satélites, de novas rotas de cabos submarinos constituídos por fibra óptica e do avanço das conexões sem fio, nos encontramos em um período no qual as redes de conectividade são capazes de conectar quase qualquer substância e superfície.

¹ Artur Cabral Reis é artista computacional mestre em Artes Visuais pela Universidade de Brasília, doutorando bolsista CAPES também na Universidade de Brasília. Atualmente faz parte da equipe do Midialab/UNB, onde em suas pesquisas explora a relação arte e computação por meio de interfaces e poéticas computacionais.

A denominada Internet das Coisas (IoT), na qual se refere a pesquisa em interconexão digital de objetos com a rede de internet, é datada do final dos anos 1980. O seu uso como rede global para comunicação com ou entre objetos, passou por uma evolução vertiginosa, pois desde 2014, o número de objetos conectados é maior que o número de humanos conectados, ainda, segundo o Grupo de Internet das Coisas da empresa Cisco (IOTG), há previsão que os objetos conectados se multipliquem, devido ao barateamento e desenvolvimento de novas tecnologias. Essa ampliação de conexão, agora não só se limita aos artefatos fabricados pelo homem, mas a todos os actantes da biosfera, desde animais, microorganismos e os vários agentes que habitam a superfície terrestre. Essa rede emergente conecta objetos uns aos outros em uma estrutura reticular e plural por meio de protocolos computacionais. Para atingir esse objetivo, é imperativo poder identificar os objetos e atribuir-lhes uma interface dentro de um protocolo específico para que possam se comunicar com o ambiente.

Os domínios tecnológicos cobertos por essa nova rede híbrida entre todos os objetos são amplos e variados, visto que essa conexão tem a potência para compreender quase inteiramente a biosfera, alcançando as fronteiras do nosso sistema solar, dirigindo-se aos interstícios da matéria (nanotecnologia) e atingindo inclusive a vida (biotecnologia). Consequentemente, sensores e outros tipos de interfaces que conectam esses múltiplos agentes e monitoram as camadas terrestres, ou seja, florestas, rios, calotas polares, produzem a cada segundo uma quantidade massiva de dados, os chamados BigData, e temos delegamos aos computadores e softwares a função de processá-los e compreendê-los (Di Felice, 2018).

Ao mesmo tempo em que essas tecnologias se devolvem nos âmbitos da indústria tecnológica, fora das instituições tradicionais, os movimentos emergentes do faça você mesmo, do hacking e da ciência cidadã começaram a se apropriar dessas tecnologias de forma disruptiva, desafiando a rigidez da programabilidade técnica e o caráter estritamente utilitarista dessas tecnologias, que servem essencialmente ao mercado e a indústria.

Da mesma maneira, artistas têm se apropriado dessas tecnologia de rede, para abrirem novos caminhos no mundo da arte, empregando a potência mediadora dessas novas redes para proporem objetos híbridos entre natureza e técnica, levantando não só questões estéticas, mas também sociais, políticas e éticas relacionadas à tecnologia.

É diante deste cenário que apresento neste artigo o trabalho artístico próprio B1/0-tropismo, o qual emergiu a partir de questões de origem teórica ligadas ao conceito de rede e sua nova concepção, mediante os avanços das tecnologias de comunicação e informação, principalmente no contexto de novas formas de digitalização do mundo natural e nas novas possibilidades de conexão nessa rede técnica.

As Novas Redes de Informação e Comunicação

Como dito, as redes as quais acessamos hoje, não comporta mais somente humanos e computadores, mas coloca também em interação artefatos técnicos e outros seres da biosfera, o que de alguma forma possibilita uma abertura destes objetos para as informações de um mundo antes externo a eles.

Nesse sentido, o ambiente entendido outrora apenas como externo e circundante, está no momento presente em um movimento progressivo de digitalização e transformação de seus estados, condições e fatores, em informações e fluxos de dados.

Esse processo de digitalização permite a percepção quase instantânea das nossas ações diante da biosfera e nos faz repensar a nossa concepção antropocêntrica referente à ecologia social. Ademais, nos convida a pensar nas novas formas de conexões, decorrentes da disseminação das diversas possibilidades de comunicação entre os múltiplos objetos, denominada pelo escritor e antropólogo Massimo di Felice de “ecologias digitais” (Di Felice, 2018). É por meio dessas ecologias digitais que estamos adquirindo uma consciência em tempo real sobre as infindáveis informações a respeito dos inúmeros tipos de substância (vegetal, animal e geológica) que nos rodeiam, dando origem a um contínuo monitoramento dos estados de quase toda a biosfera, por meio de uma comunicação generalizada.

Esse monitoramento, que nos permite perceber os impactos das ações humanas na superfície terrestre, marca um novo período, para o qual geólogos e filósofos propõem a denominação de Antropoceno. O renomado antropólogo e filósofo Bruno Latour, em uma carta aberta a Clive Hamilton (2013), declara ser esse período um modo poderoso e sensato de evitar o

perigo da naturalização das ações destrutivas do homem e reconfigurar o antigo domínio social do humano perante a biosfera.

O pensamento de Latour nesse quadro é de extrema importância, pois promove uma esperança em afastar a ameaça de desigualdade nos níveis sustentáveis de equilíbrio, dentro do contexto ecológico, principalmente ao pronunciar que, a partir desta perspectiva, os “actantes humanos e não humanos” estariam abrindo uma espécie de parlamento para discutir estratégias de mediação e propor novas formas de contratualidades. (Moraes, 2004).

Segundo Felice (2018), teríamos então, como resposta a essa perspectiva, a elucidação consciente dos limites da ação do homem e sua “estreita dependência de elementos e estruturas não humanas”, fazendo então emergir um protagonismo não mais humano, colaborando com a falência do antropocentrismo, colocando como aspecto fundamental valores centrados também nos outros atores da biosfera, que em outro tempo foram desconsiderados dentro da tradição política e filosófica ocidental. Desta forma, caminha-se para uma superação de um domínio antropocêntrico que, mediante novas formas de conexões, torna possível a emergência de “ecologias urbanas, e o advento de complexidades informativas globais” (Di Felice, 2013).

Por conseguinte, nessa nova geração de conexão que estamos presenciando, a conexão não é mais entendida apenas como comunicativa ou midiática, mas é percebida como um processo de alteração de substância, logo, a digitalização da biosfera promove uma alteração na nossa condição habitativa. Passamos a habitar em outro universo não mais apenas material, nem apenas informacional, mas um híbrido, que nos leva a pensar em uma ideia de conexão não mais mediada exclusivamente pelo sujeito na tecnociência. Trata-se então de uma nova dimensão da conexão, que vai além de uma perspectiva agregativa, como colocado por Felice (2018), proporciona, de certa forma, uma alteração do estado originário ou de natureza dos múltiplos elementos que compõem essa estrutura reticular.

É com base no entrecho dessa nova narrativa científica que tenho pensado a minha prática artística, entendendo-o o entre-espacos do mundo natural e do mundo digital, não somente como um lugar de moradia, de construção, de exploração, mas também como um lugar de busca de níveis sustentáveis de equilíbrio, um lugar que se desdobra em múltiplas dimensões

da matéria e da informação. Tentando projetar artefatos que habitam também estes ambientes complexos.

A prática artística como agenciamento

Nesse entre-lugar habitado pelas as mais diversas entidades não-humanas, o artista, enquanto produtor de objetos estéticos, se torna um agenciador de uma variedade de objetos actantes, gerenciando um conjunto de forças oriunda desses diversos objetos. Em uma produção, que é de certa maneira "coletiva".

Como o filósofo francês Gilbert Simondon (2020) aponta, os objetos possuem uma agência e estão em um estado metaestável, que é constantemente transformado a partir das suas relações com os outros objetos. Isso aponta para uma interdependência de diversos agentes na produção de um trabalho artístico, matéria prima, ferramentas, eventos, condições de produção, distribuição e ativação por parte do público. Embora isso seja válido para todas as formas de criação e para a própria condição de pesquisa, é algo que tem se mostrado de forma mais nítida nos trabalhos atuais, essencialmente no contexto da arte contemporânea. Visto que a arte contemporânea usa em sua produção os mais variados materiais, ferramentas e métodos para sua feitura, dado que atualmente não há matéria ou métodos de trabalhos que possam garantir a sua aceitação final como arte.

Aparentemente esse desejo em entender melhor a interdependência de outras entidades não-humanas na produção artística tem se popularizado em conjunto com o interesse sobre a "vida privada" e agência de actantes não-humanos e não-vivos. Essa Popularização no campo das artes é comumente atribuída a crescente difusão das correntes filosóficas tidas como especulativas, relacionadas a uma chamada virada ontológica e herdeira dos realismos, que se importam com a concepção dinâmica e relacional entre atualidades e virtualidades, racionalidade e existência, humanos e não-humanos. Além de está conectada também com a virada dos não-humanos nos domínios da ciência, que de alguma forma dialoga com os novos materialismos, com o transumanismo, com as teorias da comunicação e das mídias (Petronio, 2021). Nesse cenário, podemos citar também a emergência do pensamento de um grupo de autores, vinculados a um movimento filosófico contemporâneo de inspiração

continental, chamado de “realismo especulativo”, o qual avança ao postular e buscar entender como as coisas especulam e agem em uma grande rede de forma autônoma.

Durante a minha pesquisa de doutorado, a qual se encontra em processo, conduzida no Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais na Universidade de Brasília, tenho me ocupado, em entender um pouco mais sobre o convívio entre os humanos e os outros objetos não-humanos e não-vivos, essencialmente no enquadramento da arte contemporânea, com foco em trabalhos que tratam sobre relação entre máquinas computacionais e seres orgânicos.

Esse meu interesse tem origem no contato com as teorias do realismo especulativo e principalmente com a posição filosófica postulada pelo filósofo contemporâneo Graham Harman, Ontologia Orientado aos Objetos, que de alguma forma tem servido como alicerce teórico para minha produção, sobretudo no que se estende a um pensamento de não hierarquização de valores entre seres habitantes da biosfera.

Para Harman (2018), os humanos são entendidos como tendo um conhecimento limitado dos objetos do mundo, considerando que as coisas-em-si, no sentido kantiano, podem até ser pensadas por humanos, mas nunca entendidas por completo. Logo, Harman descarta a ideia que o conhecimento humano e sua centralidade em relação a todo o universo, não possui um direito especial nas suas relações, mediante as demais formas de relação, seja com objetos tecnológicos, animais, minerais ou plantas, embora ainda possuam sua relevância.

Essas questões têm circunscrito a minha práxis artística, visto que tenho trabalhado principalmente com agenciamentos entre objetos tecnológicos e natureza. Entendo que a invenção do computador como metamídia, ao se expandir para as práticas artísticas, mediadas pelas tecnologias, abriu um horizonte de hibridizações dos processos digitais e analógicos, dentro dos trabalhos artísticos, se estendendo para os híbridos entre artefatos e natureza, ciência e arte, seres orgânicos e máquinas.

É nesse contexto, que tenho fundamentado a minha produção poética, em um processo de fabulação para explorar novas relações entre as coisas em um mundo cercado de objetos altamente complexos em uma rede igualmente complexa, sejam eles máquinas ou plantas. Perante uma tentativa de alcançar o objeto em si, mas sem tentar representá-lo em sua essência, de expressão livre da presença humana, mas evidenciar a interdependência desses

objetos, visto que, na esfera da arte não há como subtrair a mediação humana no processo artístico, já que a experiência estética é condicionada por eventos sincrônicos (Policarpo, 2015). Uma amostra disso é o trabalho em andamento denominado de O B1/0-tropismo.

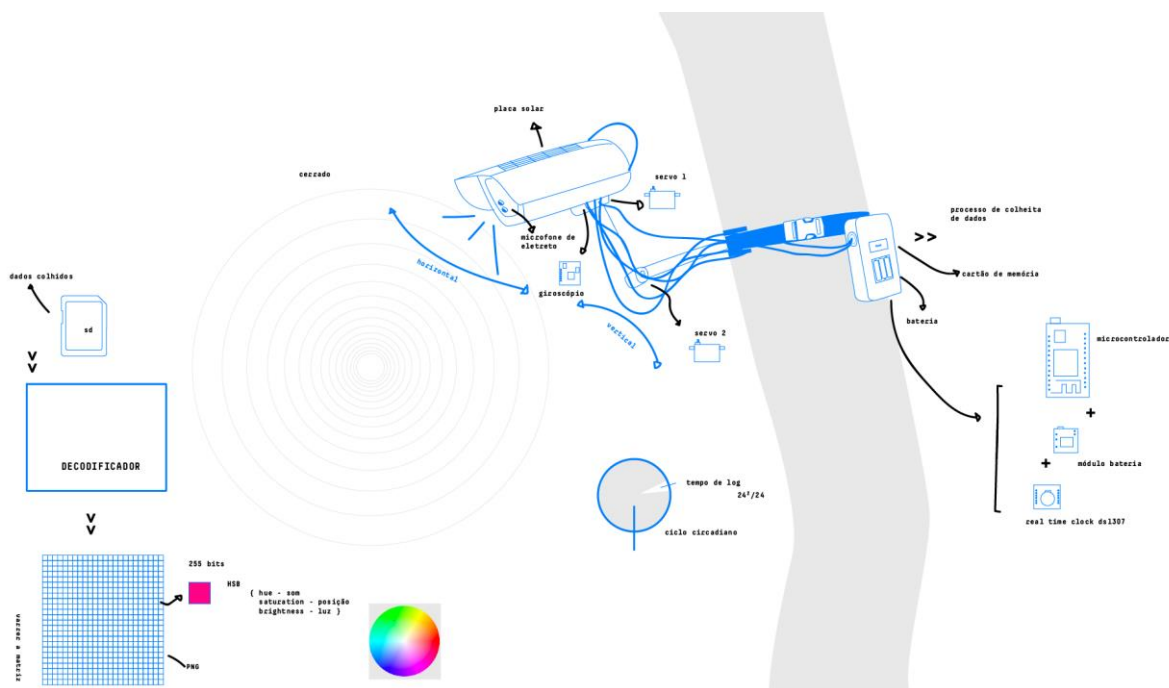
B1/0-tropismo

O B1/0-tropismo é um sistema híbrido localizado entre a rede técnica de computadores e a natureza, atuando entre a fisicalidade do digital e a digitalização do mundo natural. Esse trabalho parte das minhas experiências de outros trabalhos artísticos anteriormente executados, os quais também atuam no contexto da relação entre máquina e natureza, sobrepostos pelas questões teóricas que tenho me confrontado durante a pesquisa de doutorado.

Esse projeto é composto por um sistema que atua e interage dentro da natureza. Este sistema cinético é guiado por estímulos externos de luz e som. Ao converter esses estímulos (fotônicos e sônicos) ,captados em uma região de mata ciliar, para sinal digital, o sistema conduz o fenômeno percebido em um espaço-tempo específico, em uma paisagem natural, para um ambiente digital, oferecendo meios para propagar esses sinais, os quais antes eram externos à máquina.

Aqui a paisagem se faz importante no trabalho, que se modifica a cada lugar instalado, tomamos paisagens específicas como o ponto de partida para projetar algo que se torna parte integrante do sistema como um todo. Nesse sentido, as condições locais - microclimas, ciclos sazonais, biodiversidade, nichos ecológicos, camadas de comunicação - geram soluções (informações) únicas e próprias do local.

Figura 1 - Croqui Inicial do Projeto



Fonte: Autor, 2021

O projeto foi pensado para que durante um período de 24 horas, sejam constantemente captados e armazenados os sinais percebidos pela máquina. Como parte integrante do trabalho, durante o período de exposição, a cada início de dia, o operador humano "colhe" os dados desse sistema e o expõe a um processo de decodificação, dessa vez tendo como saída um arquivo de imagem com dimensões de 24x24 pixels, a qual diariamente é publicado na internet, dando continuidade à propagação progressiva do fenômeno percebido pelo sistema, em um ciclo circadiano, ou seja em um período de aproximadamente 24 horas.

Esse sistema, no campo do imaginário, pode ser entendido como um vegetal-maquínico, se compararmos com uma planta de jardim, apesar da planta ter uma gênese natural, ambas possuem uma artificialidade no seu processo de sobrevivência, necessitando de um cuidado diário por parte do humano. Fomentando meios de sobrevivência e eventualmente se beneficiando dos seus frutos.

As partes físicas desse sistema são como plantas escandentes, ou trepadeiras, as quais se apoiam em uma árvore para receber luz solar e estímulos externos de forma focada. Fazendo uma analogia com um sistema vegetal, este sistema de modo resumido é composto por uma flor, um pedúnculo, caule e um bulbo. Esta espécie de flor se apresenta em um formato de câmera e o seu pedúnculo é articulado no eixo horizontal e seu caule no eixo vertical.

A orientação deste pedúnculo é guiada pela luminosidade captada por sensores resistivos de luminosidade, localizados na parte superior desta espécie de flor. Um servo motor posiciona os sensores em direção a luz solar. Já o posicionamento do caule, ou a segunda seção da haste, obedece um ritmo circadiano, onde no meio do dia se encontra totalmente voltado para cima e no fim do dia encontra-se totalmente apontado para baixo, em uma espécie de movimento de ântese diurno.

O estigma, ou a parte receptiva dessa flor-máquina é composto por um eletreto, um sensor que funciona como um microfone condensador. O bulbo, ou melhor o órgão de armazenamento de nutrientes, nesse sistema se apresenta como uma espécie de estojo, onde comporta o sistema de controle (microcontrolador e módulos), o sistema de armazenamento de dados (circuito de *log*) e o circuito de energia que alimenta todo o sistema geral.

A cada ciclo de ($24^2/24$) horas, os dados captados do microfone de eletreto, dos sensores de luminosidade e da posição do objeto, são gravados em um cartão de memória SD removível embutido no sistema. Nesse processo, o sistema dá entrada em 576 registros em um período aproximado de 24 horas. Assim como acontece em outros cultivos, diariamente pela manhã o operador colhe os "frutos" dessa máquina, mediante a troca da mídia de armazenamento e das baterias.

Figura 2 - Registro B1/0-tropismo



Fonte: Autor, 2021

Em um momento posterior, o operador por meio de um software personalizado, decodifica essa informação em uma imagem *png* de 24x24 pixels. Durante o período de exibição do trabalho, as imagens resultantes desse processo são publicadas diariamente na internet, contribuindo para a propagação desse fenômeno localizado em espaço-tempo específico, percebido pela máquina.

O algoritmo que faz essa decodificação, parte de uma matriz bidimensional de 24x24 pixels e preenche cada unidade com uma informação de cor, "renderizando" pixel a pixel uma imagem. A cor utilizada para compor cada pixel é um resultado das informações colhidas da flor-máquina, cada dado é normalizado para um comprimento de 256 bits. O *software* utiliza o sistema HSV (*hue, saturation e brightness*) para definir as cores, onde cada parâmetro é correspondente a uma informação captada pelos sensores, os dados relativos a placa solar indica a matriz cromática da cor, os dados relativo ao eletreto indica a saturação da cor eo brilho de cada pixel é orientado pelo vetor da posição do objeto.

Durante esse processo de agenciamento entre os objetos que compõem este trabalho, estamos sempre tendo que lidar com as forças destes próprios objetos, as quais também direcionam o caminho do trabalho artístico. Mesmo este artefato estético estando em um processo de desenvolvimento, ainda quando alcançar sua etapa de conclusão, não se apresentará como produto final, mas como processo, tanto no que se diz respeito a "criação materializada", como também na produção de sentidos. Uma vez que, ainda que finalizado seu processo de exposição, esse trabalho, enquanto objeto de arte nunca estará de fato acabado, visto que sua produção de sentidos sempre será alterada conforme a atuação dos espectadores da obra e dos outros atores os quais a modificará constantemente.

Considerações Finais

Em suma, essa noção de pensar todos os objetos que compõem a biosfera como uma identidade singular, em diálogo entre si e com o mundo, se faz necessário na contemporaneidade, onde se vê uma crise do antropocentrismo, agravada pelo crescimento das catástrofes ambientais, nos levando ao momento em que nos encontramos hoje, do antropoceno, além das tensões provocadas pela expansão das tecnologias de rede e comunicação. À vista disso e também resultado da urgente demanda em se pensar uma nova ontologia que compreenda essa complexidade, temos uma aproximação das artes com novas teorias das filosofias, como realismo especulativo ou a posição filosófica Ontologia Orientado aos Objetos

Essas teorias especulativas da filosofia se aproximam das artes e da criação artística, uma vez que a filosofia tradicional não dá mais respaldo aos trabalhos contemporâneos nem à nossa relação complexa com o mundo em que experienciamos hoje. Neste mundo, as novas redes de comunicação têm viabilizado novos arranjos sociais e conexões entre humanos e não-humanos.

Acredito que no processo de tentar alcançar essas questões, a partir de um processo de especulação, seja no campo da arte, filosofia, design ou até nas ciências duras, idealizamos entrar em contato de forma mais íntima com estes objetos. Presumo que a arte e a tecnologia nesse contexto, podem refletir uma capacidade de ficcionar o real e especular as virtualidades,

por meio de ferramentas simples ou aparatos tecnológicos. A fim de propor novos arranjos na relação humano-não-humanos. Principalmente pensando: Como poderia ser o mundo se as tecnologias e os objetos criados pelo homem se relacionassem com o mundo externo de forma parecida com os organismos?

Neste trabalho de cunho poético, a natureza não é vista como uma fonte de inspiração para o design humano, mas como biomas aos quais a tecnologia pode aderir. A paisagem nesta circunstância serve como um estudo, para envolver os objetos criados por humanos em uma complexidade ambiental não só técnica mas também orgânica.

Esse tipo de trabalho não busca soluções tecnológicas para questões ambientais, mas enfoca a lógica subjacente que molda nosso pensamento sobre o papel da tecnologia, da natureza e a nossa relação com ambas. Esse sistema não é um fim em si mesmo, mas um meio de tensionar e propor discussões a respeito das nossas relações com os objetos que nos cercam.

Referências Bibliográficas

Di Felice, M. (2018). **Net-ativismo**: Da ação social para o ato conectivo. São Paulo: Paulus Editor.

Harman, G. (2018). **Object-Oriented Ontology**: A New Theory of Everything. California: Pelican.

Latour, B. (2014). Agency at the time of the anthropocene. **New Literary History**. 45 (1), 1-18.

_____. (2014). Para Distinguir Amigos E Inimigos No Tempo Do Antropoceno. **Revista De Antropologia**, 57 (1), 11-31.

_____. (1994). **Jamais fomos modernos**: ensaio de Antropologia simétrica. (C. I. da Costa, Trad.). Rio de Janeiro: Editora 34.

(2013) **Lopez Research** - "Uma introdução à Internet da Coisas (IoT)". Recuperado em 20 de março, 2019, de https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/brand/iot/iot/pdfs/lopez_research_an_introduction_to_102413_final_portuguese.pdf

Moraes, M. O. (2004). A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas. **História, Ciências e Saúde**, 11 (2).

Petronio, R. (2021). O que é filosofia especulativa? **COSMOS & CONTEXTO**. Recuperado em 15 de maio, 2021, de <https://cosmosecontexto.org.br/o-que-e-filosofia-especulativa/>.

PANORAMAS

2021

15 AL 18 JUNIO
UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA/ESPAÑA

VIII simposio internacional
de innovación en medios
interactivos

#20. ART

8vo. Balance-Unbalance
arte+ciência x tecnologia =
medioambiente/
responsabilidad

Policarpo, C. (2015) Caminhos para uma arte especulativa. **Trans Objeto**. Recuperado em 17 de maio , 2021, de https://transobjeto.wordpress.com/2015/11/16/caminhos_para/

Reis, A. C. (2020). <4rt3_natureza>. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Simondon, G. (2020). **A individuação à luz das noções de forma e de informação**. (L. E. P. Aragon e G. Ivo, Trans.) São Paulo: Editora 34.